

タングステン第一壁模擬試験体の製作

仕様書

令和 8 年 9 月

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構

六ヶ所フュージョンエネルギー研究所

核融合炉材料研究開発部

核融合炉構造材料開発グループ

1. 一般仕様

1.1. 件名

タングステン第一壁模擬試験体の製作

1.2. 目的

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（以下「QST」という。）は、発電用ブランケットの開発のため、各種材料分析装置の整備に加えて、大面積熱負荷試験施設の増強、安全実証試験装置の増強や、強磁場環境下での性能試験に向けた技術開発を進めている。このうち本件は、核融合炉ブランケットの大面積熱負荷試験のため、ブランケット第一壁を模擬した構造体の製作性の確認と特性評価を目標とし、タングステン第一壁模擬試験体の製作を実施するものである。

1.3. 契約範囲

- 1) タングステン第一壁模擬試験体の製作： 1式
- 2) 提出図書の作成： 1式

1.4. 貸与品及び支給品

1.4.1. 貸与品

なし。

1.4.2. 支給品

以下について受注者へ支給する。支給品の引き取りは受注者の費用負担で実施すること。

F82H鋼（ ϕ 50mm×t1.5mm） 30枚

公差 $\phi \pm 0.3\text{mm}$ t $\pm 0.3\text{mm}$

1.5. 納入物

- 1) 表1.1に示すタングステン第一壁模擬試験体を指定数量、1.7項の納入場所に納入すること。
- 2) 表1.2に示す提出図書を指定された時期に指定部数、1.7項の納入場所に納入すること。
- 3) 提出図書は指定部数の冊子体の他に電子版を提出すること。表1.2に示す図書を格納した電子媒体も提出すること。電子版のファイル形式はQSTと受注者協議の上、決定するものとする。
- 4) 試験済み試験体を含む支給品の残材は納期までにすべて返却すること。

表 1.1 タングステン第一壁模擬試験体

種類	主要寸法	数量
W/F82H 接合部材	図 2.1 に示すとおり	2 + 1 (試験検査用)
W/SUS316L 接合部材	図 2.2 に示すとおり	4 + 1 (試験検査用)

表 1.2 提出図書

図書名称	印刷物 提出部数	提出時期	確認
再委託承諾願	1	契約後速やかに（下請負がある場合に提出のこと。）	要
打合せ議事録	1	打合せ後 2 週間以内	要
作業報告書	1	納入時	要
その他 QST が必要と認めた書類	必要部数	随時	
上記納入図書の電子ファイル	1	納入時	不要

※確認を要する図書の確認方法は以下のとおりとする。QST は、確認のために提出された図書を受領したときは、期限日を記載した受領印を押印して返却する。また、当該期限までに確認を完了し、受理しない場合には修正を指示する。修正等を指示せず受理する場合、その旨通知するか当該期限をもって受理したものとする。この確認は、確認が必要な図書 1 部をもって行うものとする。

1.6. 納期

令和9年2月26日

1.7. 納入場所及び納入条件

1.7.1. 納入場所

青森県上北郡六ヶ所村大字尾駸字表館 2 番地 166

QST 六ヶ所フュージョンエネルギー研究所 管理研究棟

1.7.2. 納入条件

持込渡し（車上渡し可）とする。

1.8. 検査条件

1.5 項に示す納入物の完納、納入物の員数検査・外観検査の合格及び提出図書の内容

確認並びに仕様書に定めるところに従って業務が実施されたと QST が認めたときをもって検査合格とする。

1.9. 保証

第2章の技術仕様に定める仕様及び機能要求を満足すること。

1.10. 機密保持

受注者は本業務の実施に当たり、知り得た情報を厳密に管理し、本業務遂行以外の目的で、受注者及び下請会社等の作業員を除く第三者への開示、提供を行ってはならない。

1.11. グリーン購入法の促進

- 1) 本契約において、グリーン購入法(国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律)に適用する環境物品(事務用品、OA機器等)が発生する場合は、これを採用するものとする。
- 2) 本仕様に定める提出図書(納入印刷物)については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

1.12. 協議

本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載のない事項について疑義が生じた場合は、QSTと協議の上、その決定に従うものとする。

2. 技術仕様

本技術仕様は、タングステン第一壁模擬試験体の製作と付随する作業について定める。

2.1. 作業条件

- 受注者は、次項以降に示す要求事項を満足するように作業の仕様を指定する責任を負う。
- 本作業は、以下に示す工程から成る。
 - 1) 支給品の引き取り
 - 2) 接合部材製作
 - 3) 試験検査
 - 4) 保管、梱包及び輸送
 - 5) 提出図書の作成各工程の詳細は次項以降に示す。

2.2. タングステン第一壁模擬試験体の製作

2.2.1. 支給品の引き取り

- 受注者の責で支給品（F82H 鋼）を引き取ること。

2.2.2. 接合部材製作

- W/F82H 接合部材：支給する F82H 鋼から、切断、研磨、R 付け等を実施して所定のサイズの基材を製作する。接合するタングステンは圧延材から切断、研磨、R 付け等を実施して製作する。これらについて、以下を満足する条件にて接合処理することにより、図 2.1 に示す接合部材を表 1.1 に示す数量製作する。
 - 1) 接合界面は拡散接合していること。W/鋼板の直接接合が困難な場合、中間に異材質のインサート材を使用しても構わない。ただし中性子影響が少ない材質を選定すること。
 - 2) 接合雰囲気は真空または不活性雰囲気とすること。
 - 3) F82H の強度低下を防ぐため、F82H は 750℃以上の温度にならないよう接合すること。
 - 4) W 材が再結晶により脆化しない温度で接合すること。

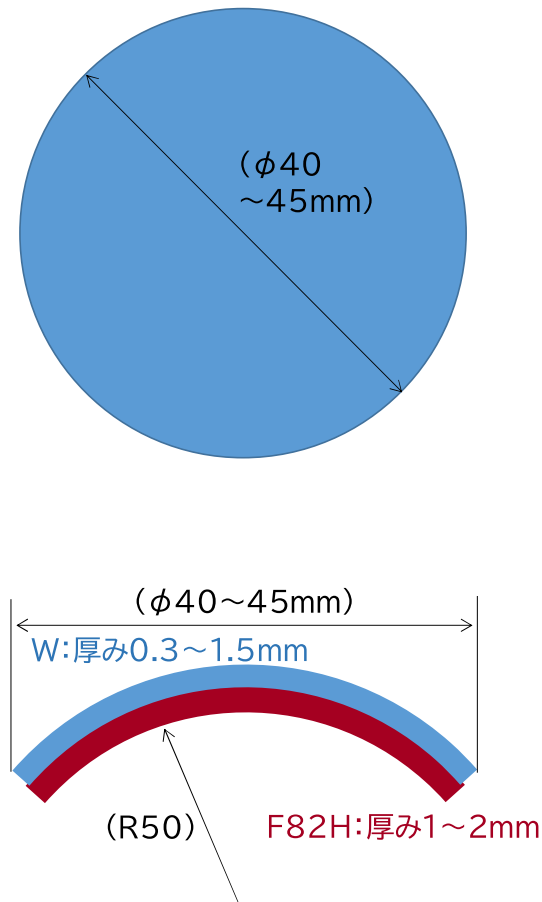


図 2.1 W/F82H 接合部材の概略図

- W/SUS316L 接合部材：受注者が別途調達する SUS316L 鋼から、切断、研磨、R 付け等を実施して所定のサイズの基材を製作する。接合するタングステンは圧延材から切断、研磨、R 付け等を実施して製作する。これらについて、以下を満足する条件にて接合処理することにより、図 2.2 に示す接合部材を表 1.1 に示す数量製作する。

- 1) 接合界面は拡散接合していること。W/鋼板の直接接合が困難な場合、中間に異材質のインサート材を使用しても構わない。ただし中性子影響が少ない材質を選定すること。
- 2) 接合雰囲気は真空または不活性雰囲気とすること。
- 3) SUS316L の強度低下、シグマ脆化を防ぐため、SUS316L は 750°C 以上の温度にならないよう接合すること。
- 4) W 材が再結晶により脆化しない温度で接合すること。

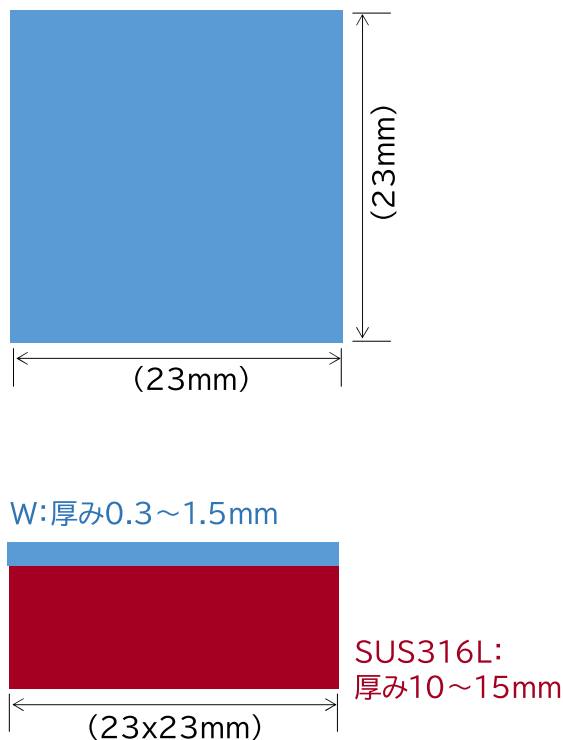


図 2.1 W/SUS316L の概略図

- なお、製作に先立ち、条件出しのための試作を行っても良い。詳細については、QST と受注者と協議の上、その決定に従うものとする。

2.2.3. 試験検査

- 製作した各接合部材について、以下に示す試験検査を実施する。詳細については、QST と受注者と協議の上、その決定に従うものとする。
 - 1) 外観検査：外観検査を実施すること。表面が滑らかで、使用上有害な欠陥がないことを確認すること。
 - 2) 寸法検査：接合前 W 厚さ、接合前 F82H 厚さ、接合前 SUS316L 厚さ、接合体厚さ、接合体外径を測定すること。
 - 3) 断面検査：納入数量分に加え、同様の条件で断面検査用試験体を余分に 1 個製作し、頂点を通る 1 断面分の断面写真を報告すること。

2.2.4. 保管、梱包及び輸送

- 製作した接合部材は、清浄度を保ち保管し、考えられる全ての損傷を防ぐように適切に個別に梱包し、納入場所まで受注者の責任で輸送すること。また、

梱包材外側には識別情報を明記すること。

2.2.5. 提出図書の作成

- 受注者は、表 1.2 に示す図書を提出すること。

以上